

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-318061
(P2002-318061A)

(43)公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51)Int.Cl.⁷

F 2 5 D 23/00

識別記号

3 0 5

F I

F 2 5 D 23/00

テーマコード*(参考)

3 0 5 H

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-121992(P2001-121992)

(22)出願日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 小林 敦

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部内

(72)発明者 八下田 豊

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

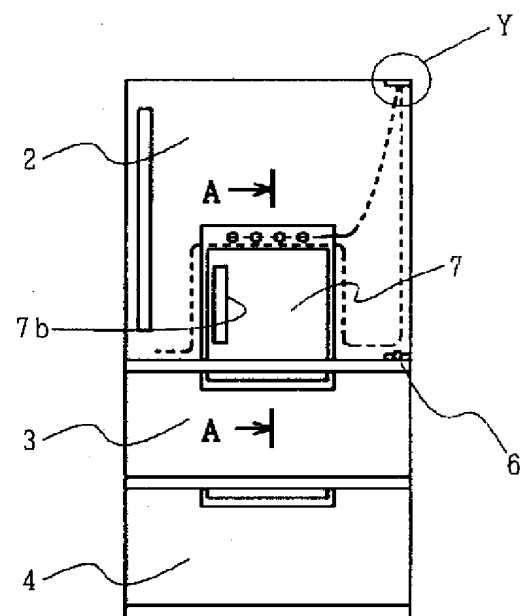
(57)【要約】

【課題】冷蔵庫の扉を枢軸するヒンジピン径は、限られた径になる為、このヒンジピンを通して扉側の操作部に信号線、制御用直流電源線を導くこと自体難しかった。この扉に露付防止用ヒータのリード線を追加することは現状構造では非常に難しいことであった。

【解決手段】本発明は信号線、制御用直流電源等をヒンジピンを通して本体側より発泡断熱材を充填した扉の操作部側にもってくるようにした冷蔵庫に於いて、扉側のヒンジピン出口部に上記信号線及び制御用直流電源等を通すことが出来る、内部中空のフェライトコアを取付けるようにしたものである。

【効果】信号線、制御用直流電源線その他、露付防止用ヒータ等のリード線の追加も可能となり信号線のノイズ対策も行なえるものである。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも信号線、制御用直流電源線等をヒンジピンを通して、本体側より発泡断熱材を充填した扉の操作部側にもってくるようにした冷蔵庫に於いて、扉側のピン受出口部に、上記信号線及び制御用直流電源線等を通すことが出来る内部中空のフェライトコアを取り付けたことを特徴とする冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は少なくとも信号線、制御用直流電源線等をヒンジピンを通して、本体側より発泡断熱材を充填した扉の操作部側にもってくるようにした冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種従来の構造を図5～図7を用いて説明する。先ず図5に於いて21は冷蔵庫本体、22はこの冷蔵庫本体21の前面開口部を閉塞する扉、この扉22は冷蔵庫本体21にヒンジ23を介して、回動自在に枢軸されている。

【0003】24はヒンジピンを示す。25は扉22正面部に設けられた操作部。この操作部25には各種センサー（図示せず）が検出する温度、或いは風量等をセンシングして表示する、表示窓が設けられていることは勿論、庫内温度設定値を可変する操作スイッチが設けられている。又この操作部25は小基板を発泡断熱材28側に有している。

【0004】次に上記小基板と冷蔵庫本体21側に設けられた本体基板（図示せず）間を結ぶ信号線26及び本体側基板と小基板とを結ぶ制御用電源線27をヒンジピン24を通して、本体21側より扉22側にもって来る構成について説明する。28は断熱材として広く一般に使用されている発泡断熱材。この発泡断熱材28は発泡時点で強力な接着力を発揮することは周知のことである。

【0005】従って、上記信号線26及び制御用直流電源線27が本体21側では、P部、扉22側ではX部で発泡断熱材28と一体化される。

【0006】29はピン受である。このピン受29は通常合成樹脂、例えばナイロン等で作られており、金属性のヒンジピン24との間で回動時、回動音を出さないよう考慮されている。

【0007】30はピン受29先端と信号線26、制御用直流電源線27間に図に示す如く巻き付けられたテープ等のシール材。このシール材30により発泡断熱材の発泡時、断熱材28がヒンジピン24内に進入しないよう考慮されている。

【0008】尚、上記信号線26にはマイコン間を結ぶ数ミリアンペアの微弱電流が流れ、制御用直流電源線27には5～15V程度の直流電圧がかかるよう設計されている。

【0009】また、5～15Vの直流電源はスイッチング素子の高周波スイッチング制御を利用し、AC100V電源をDC5～15V電源としている為、直流電源にはノイズが発生する。

【0010】上記の如くヒンジピン24を通す為、信号線26と制御用直流電源線27は併せてヒンジピン24を通すこととなる。この種従来例には実開昭62-57084号公報がある。従って信号線26はノイズで犯され易い。この点より必ずしも上記両線を併設してヒンジピンを通すことは良いものではないが、これに代る方式は技術的にもコストの面でも難しかった。

【0011】即ち、冷蔵庫の扉側の操作回路と本体側に収納される制御回路間の通信信号のやりとりを図6に示す如く、光送受信回路により光で行い、ノイズによる誤作動を防止する案もあるが、この方式であると光送受信器に位置ずれ等があると正確な送受信が出来ないということが往々にしてあった。この種従来例には特開平7-218117号公報がある。

【0012】更に上記構成の他に図7の如く冷蔵室の扉22の中に補助扉32を設け、使い勝手の向上を図った冷蔵庫がある。この冷蔵庫であった場合、補助扉32の開口部には露付防止用ヒータ31が一般的には採用される。この露付防止用ヒータ31のリード線（AC100V）はどうしても本体側より扉側に導出する必要がある。尚、この種従来例には特開平10-9757号公報がある。換言すると、上記リード線は信号線、制御用直流電源線と併設してヒンジピン部を通さざるを得ないということである。

【0013】この考えを図5で説明するとピン受29内には既に信号線26、制御用電源線27がピン受29の内径一杯になって連っているが、ここに先に説明した露付防止用ヒータ31のリード線が追加されることとなる。

【0014】扉の回動時、信号線26及び制御用直流電源線27、露付防止用ヒータ31のリード線にかかる捩れ応力は発泡断熱材28との接合点となるX部とヒンジ23の出口Q部間で吸収することとなる（X-P部間でないのはQ部で信号線等が構造上略90度に折り曲げられてしまう為である）。このX-Q間で吸収するとしても、ピン受の内径とリード線等の束の関係でこの応力の大小は大きく変わってしまうことよりQ-X寸法は長い程良いことは言うまでもない。

【0015】従って、ヒンジピン24内を通るリード線等の本数がふえる時には、上記X-Q間の距離を少しでも長くしていく必要がある。一方ただ単にX-Q間の寸法を長くすると単なるコストアップにしかならないことも当然である。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】以上の如く信号線、制御用直流電源線の他、露付防止用ヒータのリード線をヒンジピンを通して冷蔵庫本体側より扉側に導出するに当

り、信号線がノイズにより誤作動を起すことなく極端にヒンジピン径を大きくし、扉の意匠を損ねることなく信号線等の寿命が確保出来る構造が望まれる。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決すべくなされたものである。即ち信号線、制御用直流電源線等をヒンジピンを通して、本体側より発泡断熱材を充填した扉の操作部側にもって来るようにした冷蔵庫に於いて、扉側のヒンジピン出口部に上記信号線及び制御用直流電源線等を通すことが出来る内部中空フェライトコアを取り付けフェライトコア部に発生するインダクタンスにより信号線の急峻な電圧、電流変化（ノイズ）を打ち消し、合わせ信号線のパルス状波形で通信している時間のズレ温度設定の誤作動を防止するようにしたものである。

【0018】又、フェライトコアはヒンジピンを受け入れるピン受けの延長上に連続して取り付けられ、フェライトコア内では上記信号線、制御用直流電源線等と発泡断熱材とが接着固化しないようにしたものであるから、扉の回転に伴って一緒に回転する信号線及び制御用直流電源線の非固定部は、上記フェライトコアの長さ分だけのびた形になる。換云すると回転によるリード線の振れ吸収部分の長さがフェライトコア分だけのびた形になるので、信号線及びリード線の寿命が確保されることとなるものである。

【0019】更に又、扉側の露付防止の為のヒータに電源を供給するリード線を上記ヒンジピンとフェライトコア内とを導通させるようにしたものであるから、先のリード線の寿命に関して非常に有利となるものである。即ち、ヒータに電源を供給するリード線を更にヒンジピン内を通すということは、冷蔵庫の如くヒンジピン径が限られているものにとっては寿命の点で問題になるが、フェライトコアを利用し寿命拡大を図っていることより、この点で本願は非常に有利なものとなる。

【0020】更に又、露付防止用のヒータは扉の一部に設けられた補助扉のパッキン取付部等の周辺に設けるようにしたものであるから、補助扉開口部への露付対策が行えることは勿論、リード線も複雑な構造を採用することなく実現出来るものである。

【0021】

【発明の実施の形態】以下本発明の詳細を図に示す一実施例で説明する。

【0022】図1は本発明を備えた冷蔵庫の正面図、図2は図1のA-A断面図、図3は図1のヒンジ部Yの要部拡大説明図、図4は図3に示すピン受とフェライトコアを組み合わせた他の実施例を示す図である。

【0023】先ず図1に於いて、1は冷蔵庫本体、この冷蔵庫本体1は上から冷蔵室、野菜室、冷凍室を内部に有している。2、3、4はそれぞれの室の前面開口部を閉塞する扉である（2は冷蔵室扉、3は野菜室扉、4は

冷凍室扉）。5、6はヒンジで上記冷蔵室扉2を冷蔵庫本体1に回転自在に枢軸している。5は上ヒンジで6は下ヒンジである。7は冷蔵室扉2の中に設けられた補助の扉、8は扉表面部に設けられた操作部。この操作部8は冷蔵室、冷凍室の温度設定値等を扉を開けずに変えることが出来る操作スイッチ等が設けられていると共に、現在の設定値等がデジタルで表示される液晶画面等を有している。

【0024】換云すると、この操作部8は小基板と表示部とスイッチ部等より構成されている。そして小基板は冷蔵庫本体1側の本体基板と信号線9、制御用直流電源線10等で接続されている。

【0025】そして、室内温度設定値を変える時には、本体基板に小基板より信号線を介して信号を送り各種センサーの温度設定値を変更させるものである。

【0026】次に図2を用いて、補助扉7の冷蔵室扉2への取付け構造について説明を行う。この補助扉7は特定の飲み物（例えば子供向けのジュース、牛乳）を収納することが出来るポケット部7aを有しており、補助扉7は図1で示すハンドル7bと反対側に軸に開閉するものである。

【0027】又、ポケット部7aは冷蔵室扉2側に設けられた本体ポケット2aの一部に入り込む位置に設けられている。

【0028】このような位置ポケット部7aを設けておくことにより、補助扉7を開けることにより子供専用ジュース11等の取り出しが容易となることは勿論、本体ポケット2a側に収納される瓶12、或いは缶の取り出しも出来るものである。13は補助扉7が設けられる開口縁に設けられた露付防止用ヒータである。この露付防止用ヒータ13には通常交流100Vが供給される。従ってここにもリード線14が必要となる。尚、図1で説明した信号線9は基板と基板間を結ぶ線である為、数ミリアンペアの電流が流せる細い線で良い。又、制御用直流電源線10はスイッチング素子を利用して作られる直流5V～15Vを供給する線である。

【0029】次に図3を用いて、上記信号線9、制御用直流電源線10、リード線14を冷蔵庫本体1側より冷蔵室扉2側に導入する構造を説明すると、冷蔵庫本体1は外箱1a、内箱1b、発泡断熱材1c等より構成されている。

【0030】又冷蔵室扉2は扉外板2b、扉内板2c、発泡断熱材2dより構成されている。

【0031】而して上記発泡断熱材1c、発泡断熱材2dは何れも原液を注入し、それを発泡フォーム化したものである。この発泡断熱材1c、2dは接着力を有する為、冷蔵室扉2であれば扉外板2b、扉内板2cを一体固化する働きを有している。

【0032】5は上ヒンジであり、このヒンジ5はネジ15等をもって冷蔵庫本体1に取付けられている。5a

はヒンジピン、このヒンジピン5aは内部中空に作られている。

【0033】16は冷蔵室扉2側に取付けられたピン受、このピン受16はナイロン等の合成樹脂で作られていて、先のヒンジピン5aを受け入れ、このヒンジピン5aとピン受け12間で冷蔵室扉2は回動する。

【0034】17は信号線9、制御用直流電源線10、露付防止用ヒータのリード線14を束にした線群で先のヒンジピン5a内を通して冷蔵庫本体1側より冷蔵室扉2側に導入されている。18は内部中空のフェライトコアでピン受16の端部に取付けられている。勿論この両者の接続部はテープ等の補助部材19により内部に発泡断熱材2dが進入しないようになっている。尚、この補助部材19はフェライトコア18の他方端と線部17との間にも取付けられている。

【0035】このような構成をとることにより、冷蔵室扉2がヒンジ5を中心に回動した時、線群17にかかる振り応力を和らげるものである。

【0036】即ち、フェライトコア18がない状態では冷蔵室扉2の回動時、線群17にかかる振れ応力は点Cと点D間で吸収せざるを得なかったが、このフェライトコア18を取付けることにより振れ応力は点Cと点Eで吸収すれば良いこととなる。従って各線にかかる振れ応力は点Dから点Eまで延びた分だけ和らぐものである。

【0037】このことにより信号線9と制御用直流電源線10に露付防止用ヒータのリード線14をプラスし、密度を高くしてヒンジピン5a内を通すことが出来るようになるものである。

【0038】尚上記フェライトコア18をこの部分に取付けるもう一つの理由は、信号線9の高周波を減衰させる役目をもたせる為である。即ち、信号線9等の外周にこのフェライトコア18を位置させることによりフェライトコア18部にインダクタンスを発生させ、そのインダクタンスにより信号線9内にノイズにより発生する急峻な電圧、電流変化(ノイズ)を打ち消すものである。

【0039】このフェライトコア18の大きさは周波数成分及びノイズの大きさにより変るが、実験的に決めれば良い。更にその取付け位置も信号線9と制御用直流電源線10が併設される付近が良いのでヒンジピン付近が良いものである。

【0040】次に図4を用いて図3とは異なる実施例を説明する。図4に示すものは図3に示すピン受16を改良して下端にフェライトコア18を嵌合することが出来るようにしたものである。

【0041】このものであると、ピン受16とフェライトコア18間にシール用として使っていた補助材19を不要とすることが出来るものである。

【0042】本発明は以上説明した如き構成を有するものであるから、フェライトコア部に発生するインダクタンスにより信号線の急峻な電圧、電流変化(ノイズ)を打ち消し合わせ信号線のパルス状波形で通信している時間のズレ、温度設定の誤作動を防止できる他、信号線、制御用直流電源等と発泡断熱材とがフェライトコア内では接着固化しないようにしたものであるから、扉の回動に伴って一緒に回動する信号線及び制御用直流電源線の非固定部は、上記フェライトコアの長さ分だけのびた形になる。

【0043】換言すると扉回動による信号線等の振れ吸収部分の長さがフェライトコア分だけのびた形になるので信号線及びリード線の寿命が確保されることとなるものである。

【0044】

【発明の効果】本発明は以上説明した如く、少なくとも信号線9、制御用直流電源線10等をヒンジピン5aを通して本体側より、発泡断熱材2dを充填した扉の操作部8側にもってくるようにした冷蔵庫に於いて扉側のピン受16出口部に上記信号線9及び制御用直流電源線10等を通すことが出来る内部中空のフェライトコア18を取付けたものであるから、信号線内に発生するノイズによる各種誤作動を防止することが出来ることは勿論、露付防止ヒータのリード線14を既存の線にプラスして配設することが出来るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を備えた冷蔵庫の正面図。

【図2】図1のA-A断面図。

【図3】図1のヒンジ部の要部拡大図。

【図4】図3に示すピン受とフェライトコアを組み合せた他の実施例を示す図。

【図5】扉に操作部を有す一般的冷蔵庫のヒンジ部拡大説明図。

【図6】扉側と本体側との通信に光通信を行った従来例を示す図。

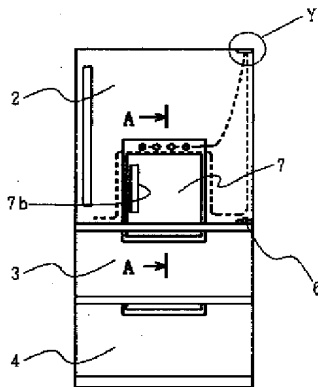
【図7】扉の中に補助扉を設けた従来例を示す図。

【符号の説明】

1…冷蔵庫本体、1a…外箱、1b…内箱、1c…発泡断熱材、2…冷蔵室扉、2a…本体ポケット、2b…扉外板、2c…扉内板、2d…発泡断熱材、3…野菜室扉、4…冷凍室扉、5…上ヒンジ、5a…ヒンジピン、6…下ヒンジ、7…補助扉、7a…ポケット部、7b…ハンドル、8…操作部、9…信号線、10…制御用直流電源線、11…ジュース、12…瓶、13…露付防止用ヒータ、14…リード線、15…ネジ、16…ピン受、17…線群、18…フェライトコア、19…補助材。

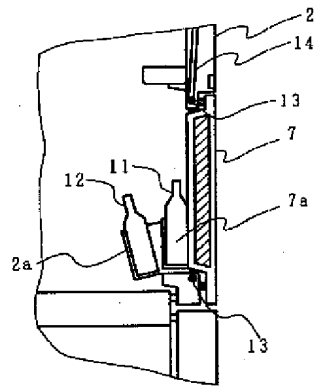
【図1】

図 1



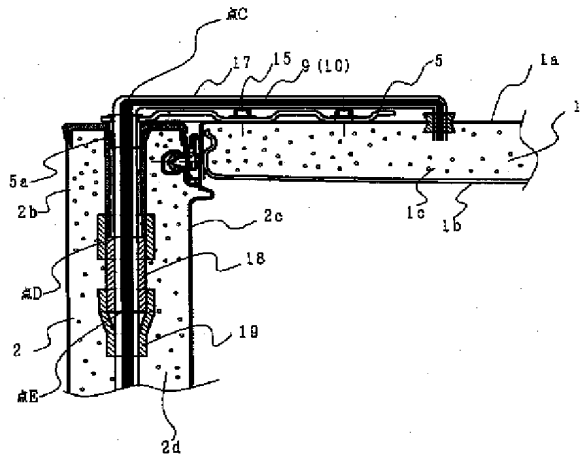
【図2】

図 2



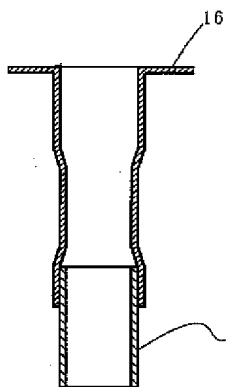
【図3】

図 3



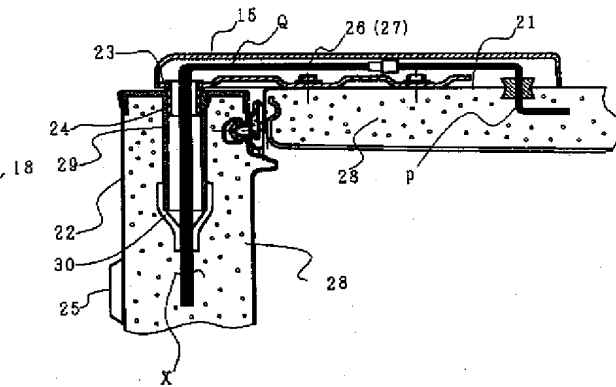
【図4】

図 4



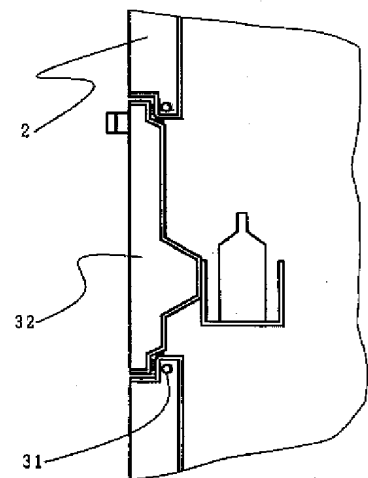
【図5】

図 5



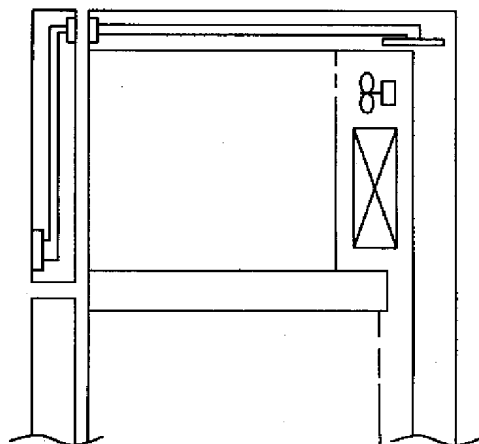
【図7】

図 7



【図6】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 南雲 博文
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所冷熱事業部内

(72)発明者 小林 亨
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所冷熱事業部内
(72)発明者 高木 純一
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所冷熱事業部内

PAT-NO: JP02002318061A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002318061 A
TITLE: REFRIGERATOR
PUBN-DATE: October 31, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOBAYASHI, ATSUSHI	N/A
YAGETA, YUTAKA	N/A
NAGUMO, HIROBUMI	N/A
KOBAYASHI, TORU	N/A
TAKAGI, JUNICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP2001121992
APPL-DATE: April 20, 2001

INT-CL (IPC): F25D023/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that since the diameter of a hinge pin for pivoting the door of a refrigerator is limited, it is difficult to lead the signal lines and the DC feeder lines for control through the hinge to the operating section on the door side and

it is very difficult in the current structure to provide the lead wires of a heater for preventing dew formation additionally in the door.

SOLUTION: In a refrigerator where the signal lines and the DC feeder lines for control are led from the body side through a hinge pin to the operating section side of a door filled with a foamed thermal insulation material, a hollow ferrite core for passing the signal lines and the DC feeder lines for control is fixed to the outlet part of the hinge pin on the door side. In addition to the signal lines and the DC feeder lines for control, the lead wires of a heater for preventing dew formation can be provided additionally and a countermeasure against noise can be taken for the signal lines.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO